

GTM175 曳引机用 SDZP-600 型制动器维护说明书

1. 制动器的调整与说明



- 安装、使用、维护保养前，请认真阅读本说明书，以免设备损坏，人员受伤，甚至死亡；
- 安装、使用及维护保养过程中请严格按照本说明书操作，以确保人身安全及、设备正常；
- 具有资质人员方可进行制动器调节，调节前请确保安全；
- 电梯快车运行前必须检查制动器气隙，确保在铭牌规定范围内；
- 制动器维保参考《TSG/T5002 电梯使用管理与维修保养规则》；
- 本说明中未做说明的部件禁止调节。



- 制动器调节完毕后，每个螺栓都须处于锁紧状态(要求锁紧力矩 85~90N.m)，并点上红漆；
- 制动器气隙超出铭牌规定范围时，需进行调整制动器气隙；若调节后无法达到铭牌要求值时，请及时联系售后服务人员。

1.1. 部件介绍及整体外观

通过调整制动器气隙⑥（P1 图 1/P1 图 2），从而调整制动器制动盘与框架①的气隙。制动器动板④与静板⑤之间通过 4 个空心螺栓②连接，制动器通过 6 个紧固螺钉③安装并固定于框架①上（紧固螺钉穿过空心螺栓）。通过调节空心螺栓及紧固螺栓来调节制动器气隙⑥，制动器气隙由密封体⑦进行保护，制动器噪音由锁紧螺母⑧、调节螺钉⑨控制。

此制动器气隙出厂值为 0.3mm-0.35mm，维保管控气隙为 0.3mm-0.5mm，当气隙 $\geq 0.5\text{mm}$ 或断电抱闸噪音过大时需调整气隙，但气隙最小不能小于 0.3mm。

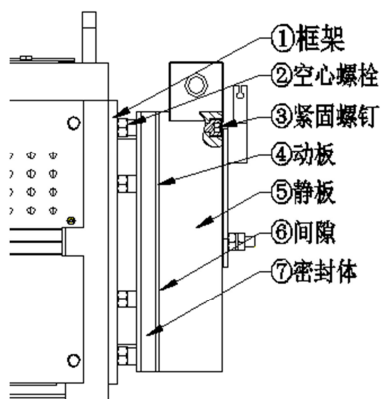


图 1 制动器各部件图

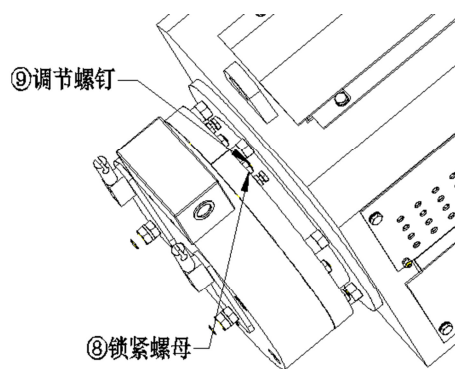


图 2 制动器外观

1.2. 气隙调节



- 调节过程必须对角调节（即 6 个空心螺栓和 6 个紧固螺栓配合对角调节）；
- 调节前必须对制动能力进行确认（见 P1-1.2.2.2 内容）；
- 两制动器必须单独调节，调节时扳手旋转幅度 $< 30^\circ$ ；
- 当制动器气隙不在 P1-1.1 要求的范围时需进行调节。

1.2.1. 调节工具

调节制动器需携带 19mm 开口扳手、10mm 内六角扳手、塞尺、扭力扳手等工具。

1.2.2. 气隙调整步骤


1.2.2.1. 检测

1. 向动板侧移动密封体，使气隙露出可检测；
2. 用塞尺检测制动器的气隙，分别检测制动器 6 个空心螺钉位置的气隙，确认是否符合（P1-1.1 要求）（例如 0.30~0.35mm，测试方式为 0.30mm 的塞尺能通过，0.35mm 的不能通过）；
3. 若符合 P1-1.1 要求，制动器无需调节。需确认空心螺栓、紧固螺栓，使其处于锁紧状态。
4. 恢复密封体位置；
5. 若制动器气隙超出 P1-1.1 标准范围，按以下步骤（1.2.2.2~1.2.2.3）调节制动器至标准范围。

1.2.2.2. 调节前制动能力确认

在轿厢空置情况下，检修运行上行时，用随机配置的松闸杆对制动器的一边进行手动松闸，并保持松闸状态，再停止检修运行，电梯若能立即停止则另一边的制动能力足够。再用同样的方法对制动器另一边进行同样操作。如任何一次发生溜车滑行，需停止使用电梯第一时间联系我司售后服务人员。

1.2.2.3. 调节步骤

1. 用塞尺确认制动器 6 个空心螺钉位置的气隙，是偏小还是偏大；
 2. 松紧固螺栓：逆时针转动紧固螺栓（见 P3 图 3）（松开紧固螺钉后方可松动空心螺栓）；
 3. 松空心螺栓：按需求逆时针（气隙变小）或顺时针（气隙变大）转动空心螺栓（见 P3 图 4）；
 4. 预锁紧螺栓（锁紧力矩约 85-90Nm）：再用塞尺确认调节位置的气隙，符合要求此螺钉位置气隙初步调节完成，反之需重新调节（见 P3 图 5）；
 5. 用塞尺检测调节位置的气隙（见 P3 图 6），是否在标准范围内。
 - A. 符合 1.1 要求，继续调节其他位置气隙；
 - B. 不符 1.1 要求，重复上述 1~5 的步骤调整至标准气隙。
 6. 制动器一个位置的气隙调整完成，然后按照上述 1~5 的步骤调整另外五个位置的气隙
 - 先调整对角气隙（见 P3 图 7），然后按此要求调整余下气隙。
- 
7. 用塞尺检查制动器 6 个空心螺钉位置的气隙大小是否在标准范围之内。
 - A. 6 个空心螺钉位置的气隙均在范围内：检查/锁紧所有空心螺栓及紧固螺栓，并用扭矩扳手核准力矩（85~90Nm）；
 - B. 未在标准范围内：按照步骤 1~6 进行调节，直至全部气隙在范围内，然后重复步骤 A。
 8. 用松闸杆对制动器进行手动松闸，确认调节后的制动器制动能力足够（P2-1.2.2.2）。
 9. 将密封体套回原位置，并在调节过的位置上点上红漆。

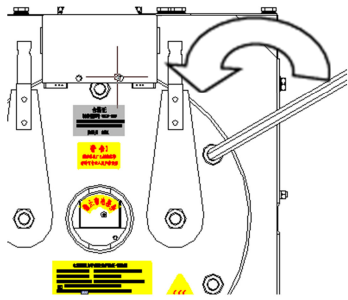


图 3 转动紧固螺栓示意图

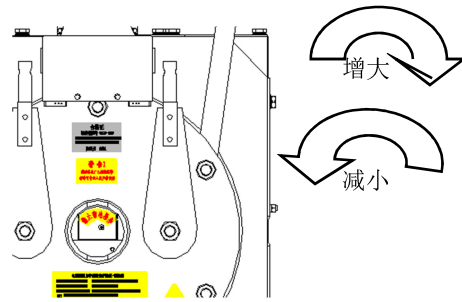


图 4 转动空心螺栓示意图

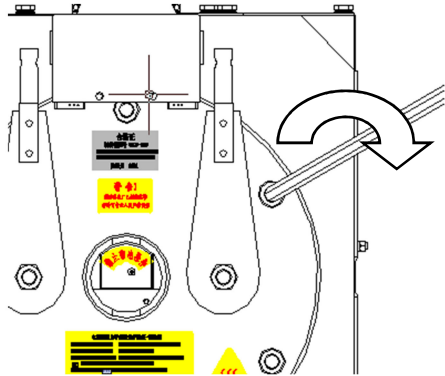


图 5 预紧紧固螺栓

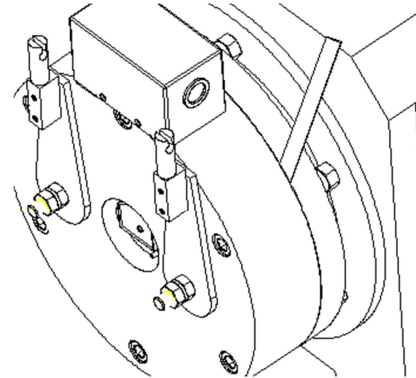


图 6 塞尺检测静板和动板气隙

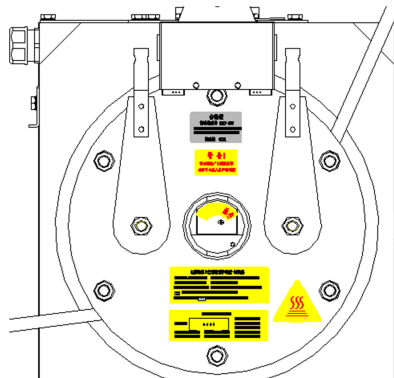


图 7 对角间隙

2. 顶杆机构调整说明



- 安装、使用及维护保养前，请认真阅读本说明书，以免发生设备损坏及“电梯关人”；
- 制动器顶杆机构出厂时均已调整，无“微动开关故障”情况下禁止调整；
- 如需调整，应由有资质人员进行操作。

2.1. 顶杆机构组成部分

制动器顶杆机构由调节螺钉①，微动开关②、锁紧螺母③组成，见(P4图 8)所示。制动器顶杆机构行程的调整，在装有微动开关和簧片的支架固定后，通过调整顶杆位置改变顶杆行程的大小来保证微动开关的可靠动作。

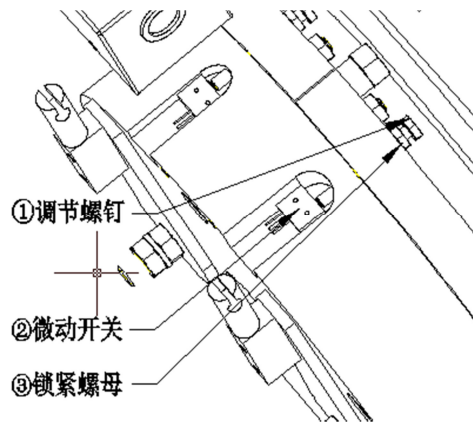


图 8 顶杆机构组成部分

2.2. 调整方法及维护

2.2.1. 调节前制动能力确认

详见 P3-1.2.2.2

2.2.2. 顶杆机构动作检查



- 左右动板的顶杆要单独检查，不允许同时调节两个顶杆。
 - 顶杆的最大行程不能超过 0.5mm。
- A. 将 0.15mm 塞尺塞入动、静板间（近开关处），此时对正在操作的单只制动器进行通电吸合，查看此制动器微动开关动作信号。
 - B. 将 0.18mm 塞尺塞入动、静板间（近开关处），此时对正在操作的单只制动器进行通电吸合，查看此制动器微动开关动作信号。
 - C. 降噪机构过量将造成微动开关时好时坏，制动器通电吸合时微动开关处的制动器间隙应小于 0.08mm，如大于等于 0.08mm 将按 2.2.4.3 步骤调节。

2.2.3. 信号判断：

- A. 顶杆机构动作正常：同时满足按 2.2.2-A 操作时，微动开关信号发生切换，且按 2.2.2-B 操作时，微动开关信号未发生切换。
- B. 顶杆机构动作不正常：未按 2.2.2 中 A/B 动作

2.2.4. 顶杆机构调整步骤

当出现顶杆动作行程不够或者行程过量时需对顶杆机构进行调整

2.2.4.1. 顶杆动作行程不够

按 2.2.3 判断微动开关信号，信号未切换，需进行如下调整：

- A. 将锁紧顶杆的六角螺母松开，将 0.15mm 塞尺塞入动、静板间（近开关处），启动电梯检修运行，同时将顶杆旋转向前（顺时针）微移至信号切换；
- B. 锁紧六角螺母，按步骤 2.2.2-2.2.3 操作，（检修运行电梯状态时）查看微动开关信号是否发生切换（反复检查 3-4 次）；
- C. 微动开关信号未发生切换，则重复 A~C 步骤至微动开关信号发生切换；
- D. 确保开关可靠动作后，将六角螺母锁紧。

2.2.4.2. 顶杆动作行程过量

即按上步 2.2.3 操作时，微动开关信号发生切换，此时顶杆机构调整如下：

- A. 将锁紧顶杆的六角螺母松开，将顶杆旋转向后（逆时针）微移至信号切换；
- B. 再按 2.2.4.1 操作。

3. 制动器降噪机构调节



- 需要有资质的人员操作，其他人员严禁操作；
- 安装、使用及维护保养过程中请严格按照规程操作，以确保设备正常及人身安全；
- 操作前请关闭电梯总电源；

3.1. 调节工具

调节制动器需携带 14mm 开口扳手、4mm 内六角扳手（改制）、塞尺等工具

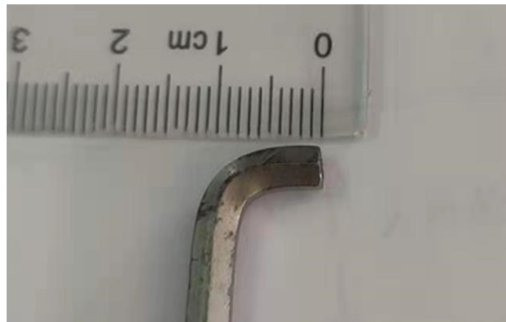


图 9 改制内六角扳手

3.2. 制动器气隙过大，造成制动器动作噪音大

当制动器气隙达到 0.35mm 及以上时按 1.2 步骤调节

3.3. 降噪机构（静音阻尼）过量或不足

当制动器降噪机构（静音阻尼）过量或不足时，制动器的动作均会受到较大影响。降噪机构（静音阻尼）过量时制动器动板不能被完全吸合造成微动开关检测动作异常；降噪机构（静音阻尼）不足时制动器断电抱闸声过响且会造成两边动板动作不同步。

3.3.1. 降噪机构（静音阻尼）过量调节



- 需要有资质的人员操作，其他人员严禁操作；
- 且需要受过本项目培训的人员操作，否则将造成电梯无法运行的后果；

制动器通电吸合时 6 个静音阻尼处的制动器间隙 $\geq 0.05\text{mm}$ 时，用 14mm 开口扳手将 M8 螺母松开，用改制的 4mm 内六角扳手将 M8 的紧定螺钉逆时针旋转 0.2-0.3 圈，固定住内六角扳手不动将 M8 螺母拧紧。制动器连续通断电 3 次后，检查通电时的间隙符合要求则调节完成；

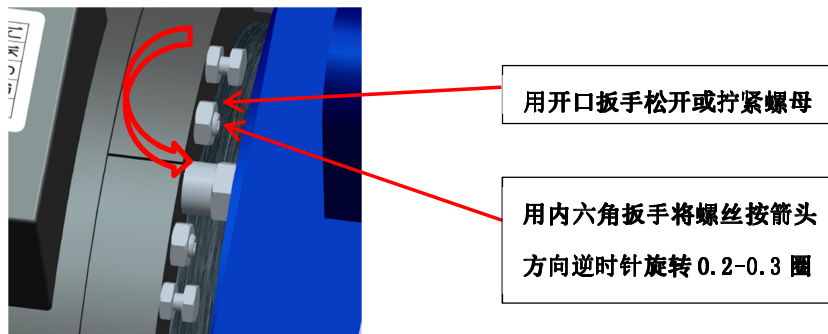


图 10 静音阻尼过量调节

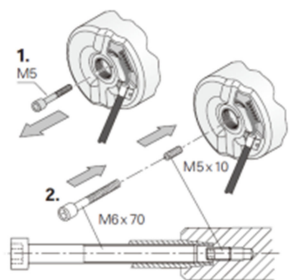


图 13 拧紧涨紧螺栓



- 螺栓一定要按(图 13)各力矩进行拧紧，否则会引起编码器的误差，继而使电梯在运行过程中可能会出现飞车、电流偏大等故障；铁环与盖板一定要可靠接触，否则将可能产生干扰；编码器线一定要用线夹固定，否则编码器线可能脱落甚至断裂。

4.1.2.2. 制动器拆卸

将定位工装用 M8X65 的螺钉锁在编码器安装位置上，用 10mm 内六角扳手将 6 颗 M12 螺钉拆卸下来，将制动器顺着定位工装向外滑出取下。

4.1.2.3. 摩擦片拆卸

直接将摩擦片顺着轴向取下。

4.1.3. 安装步骤

4.1.3.1. 摩擦盘安装

清除花键齿上的异物。换上干净的手套，拿起制动盘，将摩擦盘的花键齿与轴上的花键齿对齐，用手按住摩擦盘的两边并同时用力，将摩擦片安装好。



注意：安装摩擦盘时绝对不能用物体敲击摩擦盘，否则将造成制动盘变形损坏而无法使用，或出现异响。

4.1.3.2. 制动器安装

将制动器顺着定位工装滑入，用 10mm 内六角扳手将 6 颗 M12 螺钉预拧紧，再按 1.2.2.3 步骤调节。

4.1.3.3. 编码器安装

编码器安装方式是轴孔连接，安装前需清洁编码器的锥轴和曳引机轴孔/轴。编码器的轴前端有一定的锥度，将编码器的锥轴装进转轴的锥孔中，附带的穿心螺栓将编码器与转轴连接，用内六角扳手按 $Md=5+0.5Nm$ 的力矩将编码器固定在转轴上；

- 松开制动器中心的编码器座的紧固螺钉；
- 检查编码器涨紧结构状况，确保涨紧机构处于松开状态；使用一字螺丝刀拧开编码器后盖。
- 将编码器锥轴插入锥孔内，再用 M5 螺钉按 $Md=5Nm$ 的力矩将编码器与锥孔连接；
- 转动编码器，确保编码器外壳能自由转动，再将编码器座的紧固螺钉拧紧
- 再用内六角扳手按 $Md=1.25Nm$ 的力矩将编码器的涨紧螺栓拧紧，要求拧紧力矩为 $Md=1.25 Nm - 0.2Nm$ ，使编码器外部不能用手转动，如(P8 图 15)所示。
- 按照 (P8 图 14) 所示方法安装编码器线，并装上编码器后盖，最后用螺丝刀将盖板的螺栓拧紧（注意：屏蔽线的铁环要装进盖板的凹槽处），请勿直接用手接触插头管脚，将电缆插头

小心插入编码器 PCB 插座，避免出现插歪，松动和压弯针脚的情况。（注意：拔出 PCB 电缆时，注意手持塑料插头部分，不得直接拉电缆细线）

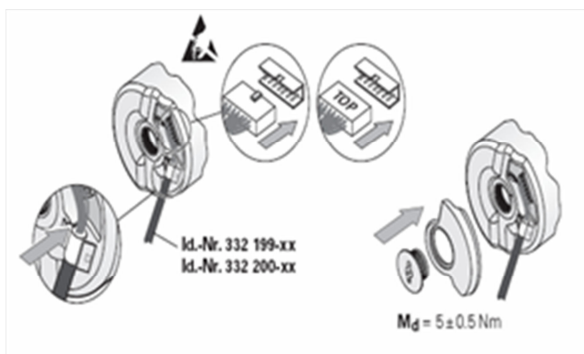


图 14 编码器接线

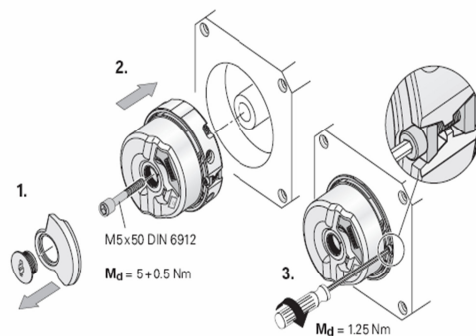


图 15 编码器装配

4.2. 摩擦盘寿命判断



摩擦盘的厚度为 20mm，当厚度小于 16mm 必须更换新摩擦盘。

5. 手动松闸装置使用说明



- 操作前应确认断开主电源；
- 手动松闸需有资质人员操作；
- 操作时两人保持配合，应按正确程序操作，以免发生人身伤亡；
- 手动松闸操作时，应使用随机配发的松闸手柄，不可使用其他工具，以免不能正常松闸；
- 电梯在运行过程中如出现故障或由于停电引起的关人情况，可以使用手动盘车装置进行紧急放人，示意图(P8 图 16)所示。

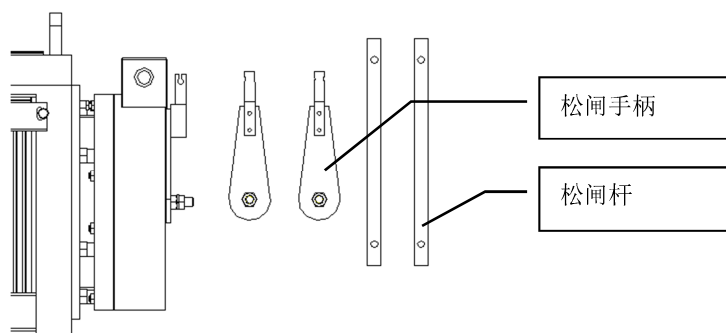


图 16 手动松闸装置图示

5.1. 使用方法

使用随机携带的两个松闸手柄，按照（P9 图 17）方法分别与左右制动器链接，向左或向右旋转松闸手柄（P9 图 18），即可将制动器打开。另一人将盘车装置上的小齿轮插入曳引机后下方的座子上，使小齿轮与大齿轮啮合，盘动手轮将轿箱慢慢盘到平层位置。

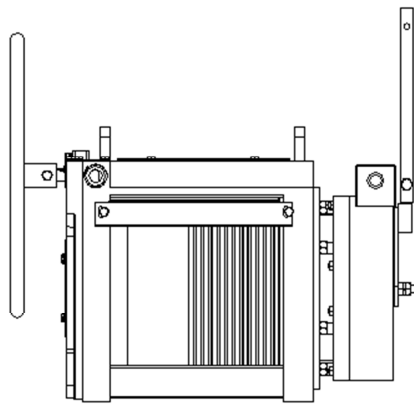


图 17 松闸手柄链接示意图

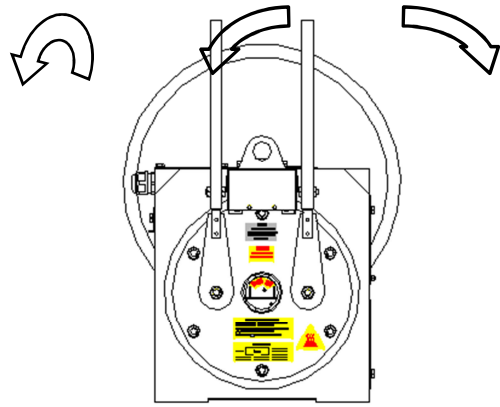


图 18 松闸手柄连接示意图



- 制动器打开状态确认：当听到微动开关“嗒”声后，即：制动器已打开；
- 使用松闸时，制动器松闸扳手旋转角度 $\beta \leq 18^\circ$ 见(图 19)。
- 如超过松闸扳手旋转角度 $\beta > 18^\circ$ ，可能导致松闸过行程，致使松闸扳手无法复位。
- 如出现无法复位情况，可按以下方法进行调节，并告知生产商售后人员。

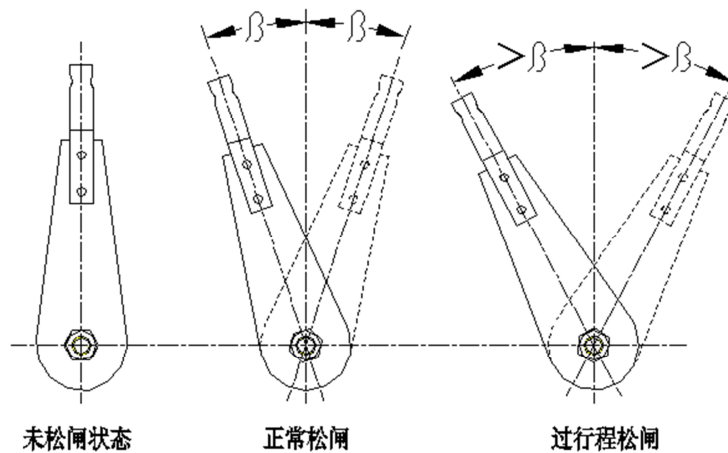


图 19 松闸角度示意图

闸扳手旋转角度过量调节方法：

1. 用 19mm 扳手将松闸扳手上的双螺母外面的一个拆卸下来；
2. 将螺杆固定不动，顺时针旋转螺母至无法旋转（一般就 2-3 圈），再逆时针旋转 0.6-0.8 圈；
3. 用红色松闸杆套在松闸手柄上，向一边用力扳住保持较大力道，将拆下的螺母拧上并拧紧；
4. 松开松闸杆，再用两把扳手将两颗螺母以 90Nm 的扭力对拧拧紧。

6. 手动盘车装置操作说明

- 操作前应确认断开主电源；
- 手动盘车需有资质人员操作；
- 操作时两人保持配合，应按正确程序操作，以免发生人身伤亡；
- 手动盘车操作时，应使用随机配发的松闸杆，盘车手轮，盘车小齿轮，不可使用其他工具，以免不能正常盘车。

6.1. 若盘车装置在主机前侧（曳引机上部）

1. 使用 M8x30 的全螺纹螺栓将盘车小齿轮装入盘车手轮中（见 P10 图 20~图 21）
2. 拧掉链接螺栓，取出盘车开关插件，露出盘车座滑套孔（见 P10 图 22~图 23）。
3. 将装配好的盘车手轮组件装入盘车套孔中（见 P10 图 24~图 25）。
4. 两人配合操作，一人按照 P10 第 4 条操作说明进行松闸，一人匀速盘动盘车手轮，直至轿厢平层（见 P10 图 26）。
5. 盘车后按原装配顺序还原各零部件状态，确保装好盘车开关插件，恢复至盘车前状态（见 P10 图 27）。

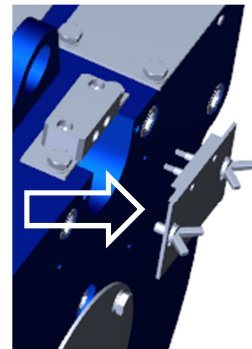
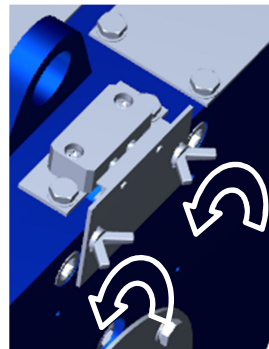
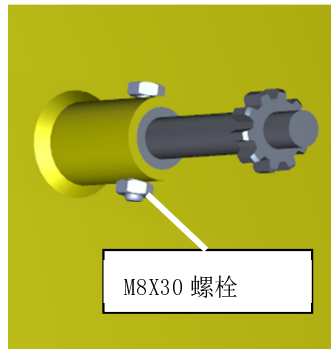
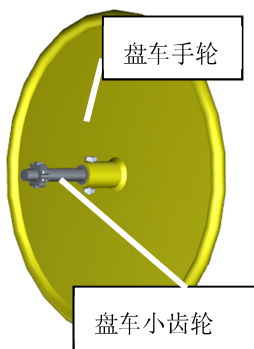


图 20 装配手轮及齿轮 图 21 取下盘车开关盖板 图 22 拧掉链接螺栓 图 23 取下盘车开关插

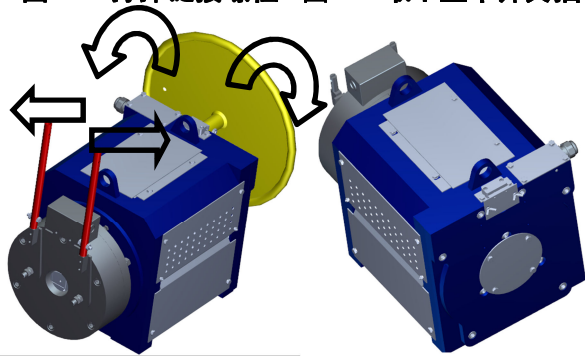
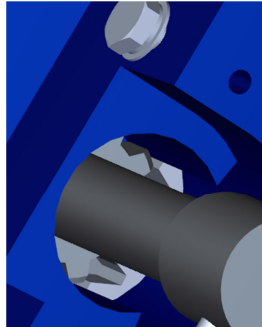
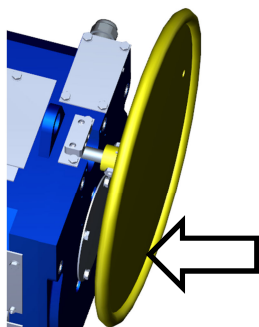


图 24 盘车装置装入盘 图 25 盘车装置装入盘 图 26 两人配合盘车 图 27 完成盘车后状

7. 手动远程松闸使用说明(如有请执行如下操作)



- 在使用无机房曳引机手动远程松闸装置前请认真阅读本说明，明确注意事项，以免设备损坏，人员受伤，甚至死亡；
- 操作前应确认断开主电源；
- 本说明仅用于配置手动远程松闸装置的曳引机；
- 在安装无机房曳引机手动远程松闸装置时，未经允许禁止对制动器作任何调整；
- 在安装无机房曳引机手动远程松闸装置时，严禁调整已经固定在曳引机上的松闸装置；
- 在使用手动远程松闸时，要求刹车线弯曲处的曲率半径大于 500mm，否则会无法松闸；
- 安装时要求给刹车线拉索留有余量(一般 3mm~5mm，可以根据实际情况适当调整)；
- 布置刹车线和使用该装置时，严禁损坏刹车线保护套，损坏将导致刹车线拉索失效；
- 布置刹车线时要求使用专用的压线件（电缆用压线件或扎线带）固定，不可过紧，否则可能导致拉索紧固导致运动失效；
- 装配完成后必须试运动几次保证该装置运动灵活，并且可自动复位，如果有问题则必须对连接进行调整以满足要求，否则禁止使用；

- 刹车线的拉索和保护套的两个端口必须保证平行，可自由滑动，防止弯角过大产生摩擦损坏拉索。

7.1. 手动远程松闸装置介绍

该装置适用于无机房曳引机，实现远距离的制动器装置的松闸；该装置用在紧急状态时营救轿厢中被困人员，提高解救速度。手动远程松闸由松闸手柄①、手柄连接杆②、拉簧③、销④、半圆盘顶杆⑤、定位销⑥、刹车线⑦、盒内底座⑧。示意图见（P11 图 28、图 29）所示。

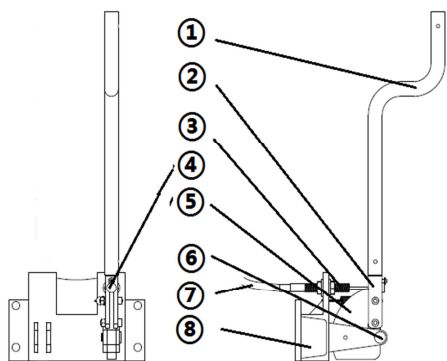


图 28 手动远程松闸装置控制机构

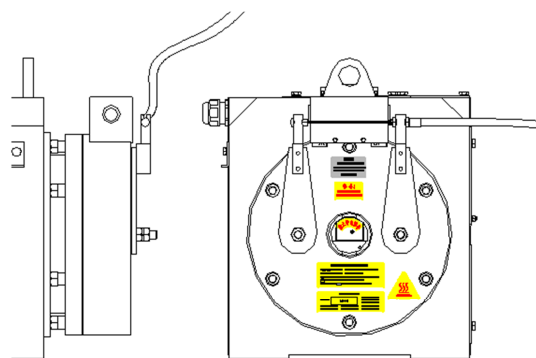


图 29 松闸机构

7.2. 安装说明

按照无机房曳引机手动远程松闸装置结构简图把控制机构和松闸机构的零件分类

7.2.1. 控制机构装配步骤：

1. 将手柄连接杆从远程控制盒上拆下。见（P11 图 30）；
2. 将刹车线从手柄连接杆的圆通孔处穿出，并用组合螺栓将刹车线组扣压紧（4~6N.m）。见（P11 图 31）；
3. 将组装刹车线后的手柄连接杆重新组装至远程控制盒，拉簧的安装位置由内侧更改到外侧，拉簧缺口向外，并用螺栓压紧（8~10N.m）（拉簧在内侧会有干涉）。（P11 图 32）；
4. 将刹车线另一端的软管接头固定在盒内底座，刹车线接头与扳手连接杆连接，调节刹车线软管两端的接头及刹车线上的螺栓，保证远程松闸时动作灵活，可靠，制动器回位自如。

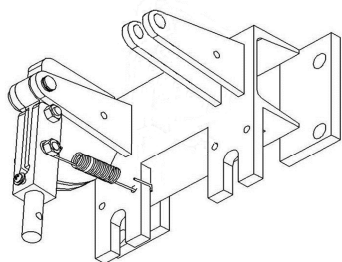


图 30 远程控制盒

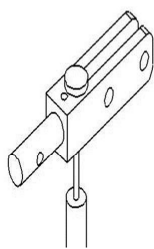


图 31 刹车线与手柄连接杆

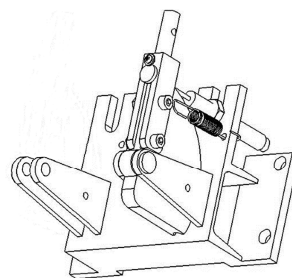


图 32 拉簧的安装

7.2.2. 松闸机构装配步骤

1. 将刹车线另一端前段螺纹部分穿入扳手连接杆的腰孔。（连接杆左右各留一颗螺母）
2. 将刹车线头部后段螺纹部分放入盒内底座的 U 形槽内。（外套座左右各留一颗螺母）

3. 相对紧固两对螺母、固定拉簧和刹车线外套，紧固时刹车线保持松弛，扳手连接杆有一定的摆动余量。
装配效果图见（P12 图 33）所示。

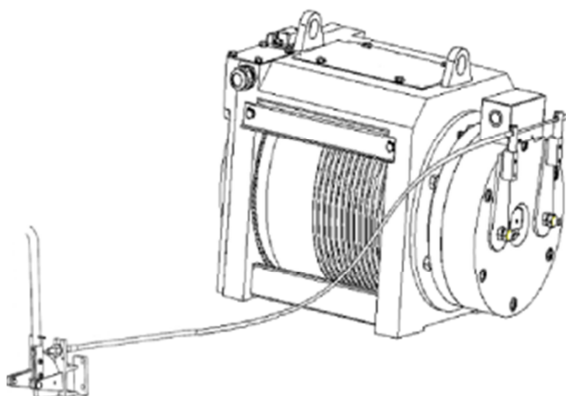


图 33 松闸机构效果图

7.2.2.1. 使用说明

1. 用随机携带松闸杆与控制装置按照（P12 图 34）连接，将螺栓插入松闸杆与控制装置连接处见（P12 图 34）。
2. 拉动松闸杆使其绕支点旋转见（P12 图 35），此时制动器打开完成松闸动作。松闸时注意溜车速度和轿厢平层，平层完成立即松开松闸杆停止松闸。
3. 松闸完成后所有零件必须复位，松闸杆放在规定的位置。

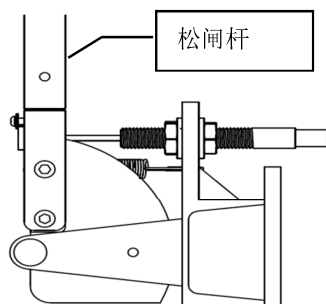


图 34 松闸手柄与控制装置

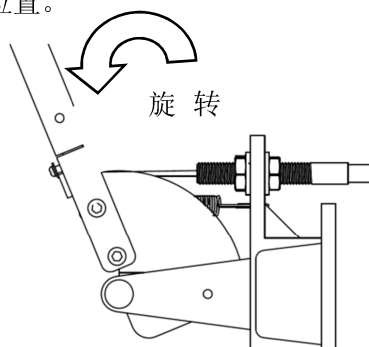


图 35 拉动松闸手柄示意图